

⑩ 特 許 公 報

昭和47年(1972)11月20日

発明の数 3

(全5頁)

⑭ 緩衝材

① 特 願 昭42-12695

② 出 願 昭42(1967)2月28日

③ 発 明 者 川条潔司

西宮市塩瀬町名塩2392

④ 出 願 人 住友ゴム工業株式会社

神戸市葦合区筒井町111

図面の簡単な説明

第1図は本発明緩衝材の斜視図で、第2図はその側面図、第3図は第2図×-×'に於ける断面図、第4図は第3図の断面が受衝板に衝撃を受けた場合の変形態様を示す、第5図は本発明に使用される緩衝体中央部のスリット、第6図は従来の緩衝材の断面図、第7図は従来の緩衝材の衝撃特性、第8図は本発明に係る緩衝材の衝撃特性を示し第9図は本発明に含む其他の実施例である。

発明の詳細な説明

本発明は受衝板及び取付板の間に、中央にスリットを有する角形緩衝体を連設した緩衝材に関するものであつて少量のゴム状弾性材を以て大きな衝撃エネルギーを吸収せしめ広般な用途を提供せんとするものである。

従来の緩衝材には第6図に示す如く各種のものが行われているが中空丸型や中空角形のものにあつては衝撃力を受けると側壁が直ちに曲がり上下の内面が接して本格的ゴム部の圧縮がこれにつづき、又内部が多孔性ゴム物質で充満したものでは同ゴム物質に含まれる気体の圧縮、ゴム部の圧縮又はこれらの合成圧縮が起り、これらの衝撃特性即ち衝撃荷重Pに対する歪Eの曲線は第7図に示す如く衝撃荷重が増加する程歪が増加する単純な直線的傾向を有するに過ぎず従つて衝撃の過程における巧みなエネルギーの吸収を欠くこととなり使用ゴム量単位当りの吸収エネルギーは小さくならざるを得ぬものであつた。

本発明は斯かる従来の欠点を除くものであつてその構成を図面に就き説明すると受衝板1の反対側に取付け板1'を有しその間にゴム状弾性物質の角形緩衝体を連設し、緩衝体の中央部に受衝板1及び取付け板1'の方向に細長いスリット3を有しスリットの両端4はスリット幅より広く且つスリットの両側部2は相互に同一の幅としたものでこれが第2図×-×'の断面は第3図に示す通りⅡ字型を形成する。この緩衝材は緩衝体が受衝板及び取付板との接着を良好とするため接着用端縁5を設けることが好ましい。又第三図に於て角形緩衝体の幅をA、高さをH、スリットの最小幅をS_A、其の高さをS_H、スリット端部の幅がスリット最小幅部から側部へ拡大する寸法をR_cとすると、其の寸法比は、 $1 < \frac{H}{A} < 2.5$, $S_A < \frac{S_H}{8}$, $1.5 < \frac{2S_H}{A-S_A} < 3.0$ とし、R_cは受衝板及び取付板の形状又は緩衝体の側面の形状に依つて任意に変化し例えば平面の場合 $\frac{S_H}{2.5} < R_c < \frac{A}{4}$ 、解放側面が相互に内方へ彎曲する場合又は受衝板、取付板の一方又は双方がゴム面に対して凹の場合はその度合に応じてR_cを零に近づけることが一般的に最良の効果を提供する。

本発明は叙上の構成を有するものであるから受衝板に衝撃を受けると、第4図Bの如くスリットの両側部2は圧縮を起し、同時にスリット端部4が働いて、両側部2は直立又は直立に近い肥大状態若しくは相互にスリット側に接近しスリットは狭められて零に近い状態となる。この状態での衝撃荷重と歪の関係は第8図Aの範囲に在る。その後圧縮が進むと相互に押圧状態又は直立肥大状態に在つた両側部2はその圧縮力の増加に対応して外側へ曲がり第4図Cに示す通り縦楕円より円形を経て横楕円状に移る。この場合の衝撃荷重と歪の特性は第8図Bの範囲となる。次に尚圧縮が進むことに依り横楕円の上下の内壁が完全に接置押圧するに至り、第4図Dの如く内部の空隙は零又は零に近づく。この際の衝撃荷重と歪の特性は第

3

8図Cの範囲を示す。以上の様な特性を有するので本緩衝材はこれに対応する被衝撃体の最大許容衝撃力及びこれに近い大きな衝撃荷重に対して広い歪範囲を有しエネルギーの吸収力は極めて大きい。即ち衝撃を受けた瞬間に於て本発明の主要な特色であるスリット端部の作用に依り、該緩衝材の両側部が一体に近いものとなりスリットの殆んどない角柱として又は二つのほぼ直立肥大角柱として働くので其のばね係数が最高となり、衝撃を受ける過程に於ける初期の小さい歪の間に衝撃荷重が最大許容耐衝撃力に近づく。次につづく歪の増加を処理してゆく過程に於て他に類例を見ない巧妙適切な形状変化の機能を持つ本緩衝材は其の角形緩衝体の幅、スリットの形状及び好ましい剪断弾性のゴム材料を適当に選定することに依り、衝撃特性を第8図Bの範囲に於て上方向に凹又は凸となる様調節が可能である。この緩衝体の中央部に設けるスリットは第5図B、C、D、E、F（AはRC寸法を示す）の如き形態の中より自由に採用することが出来、又第9図の実施例B、Cに示す通り受衝板、取付板の一方又は双方を緩衝体接着面に対し凹とする場合はその側に在るスリット端部の幅の拡大を省略し、第9図Dの如く緩衝体を幅方向の両側面でスリット方向に彎曲せしめるときは、又同様にスリット端部の拡大を省略し本発明の目的を達することが可能であり、この場合両側面彎曲半径を R_g とすれば $\frac{2}{3}H < R_g < 4H$ が望ましい。但し、第9図Aに示す如く受衝板、取付板の一方又は双方が緩衝体の接着面に対して凸状をなす場合は本発明の一実施態様として中央のスリットの端部を拡大することに変わりがない。受衝板、取付板は其の材質として金属又は硬質プラスチック等を選ぶことが出来、それが曲面を幅方向に有するとき、その曲面半径を R_M とすれば $\frac{2}{3}H < R_M < 3R$ が効果的である。緩衝体の成型方法は弾性体押出若しくは金型方法が採用されてよく、斯く成型されたスリットを含む緩衝体は加硫時の焼付接着、或は加硫後接着剤を介して受衝板、取付板に対し容易に接続し得るのである。

本発明は斯くの如く従来の屈撓形ゴム緩衝材と比較し単位当りのゴム量についてエネルギー吸収量及び衝撃特性に優れ、比較的本発明に該特性が類似する従来の梯形状緩衝材も其のエネルギー吸

4

収量は本発明が例えば $6.4 \text{ kg} \cdot \text{cm} / 1 \text{ cm}$ に対し、 $4.6 \text{ kg} \cdot \text{cm} / 1 \text{ cm}$ であつて本発明は圧縮面積当りの適正荷重に於て非常に大きく、従つて其の利用範囲は釣鉋付、自動車衝突時の緩衝材、列車誘導停止装置の緩衝材等、体育館等の大荷重床面を支持し止つたバネ定数の小さいバネとして極めて広く利用することが出来且つ製造容易で経済的である。

特許請求の範囲

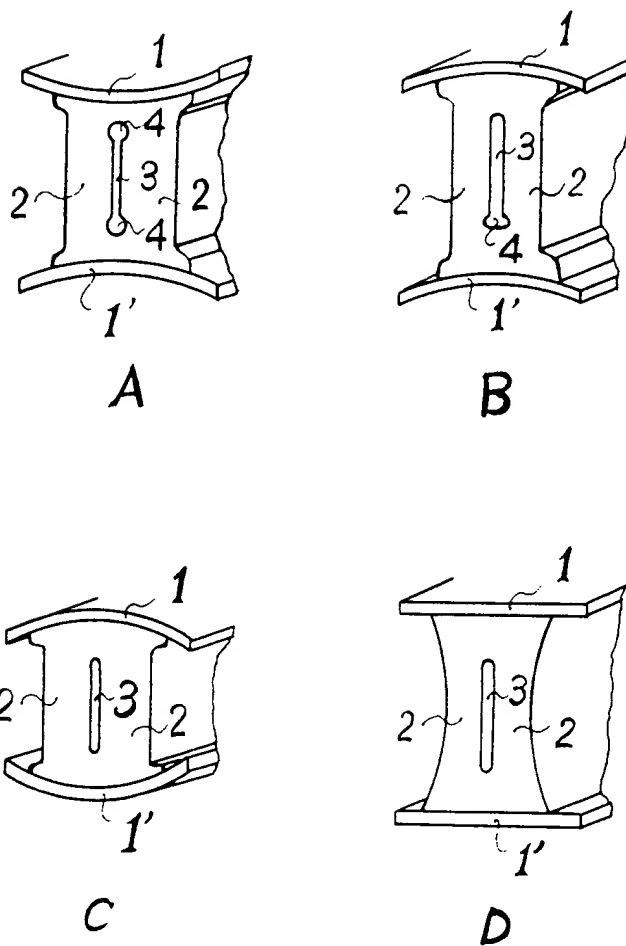
1 互に対向する位置にある受衝板と取付板の間にゴム状弾性材料より成る緩衝体を連設し、長さ方向に垂直な断面に於て該緩衝体は対辺の等しいほぼ直角四辺形を成し其の中央部に受衝板、取付板の方向に伸びたスリットを有しスリットの幅は其の両端に於て拡大し、該緩衝体の幅をA、高さをH、スリット最小巾を S_A 、スリットの高さ S_H 、スリット端部に於ける側部へのスリット最小幅部からの拡大寸法を R_c とするときは $1 < \frac{H}{A} < 2.5$ 、 $S_A < \frac{S_H}{8}$ 、 $1.5 < \frac{2S_H}{A-S_A} < 3.0$ 、 $\frac{S_H}{2.5} < R_c < \frac{A}{4}$ である緩衝材。

2 互に対向する位置にある受衝板と取付板の間にゴム状弾性材料より成る緩衝体を連設し、長さ方向に垂直な断面に於て受衝板、取付板の一方又は双方が緩衝体の接着面に対して凹状をなし、緩衝体の中央部に受衝板、取付板の方向に伸びたスリットを有し、スリット幅は該板が接着面に対して凹形を成さない側に於てのみ其の端部が拡大し該緩衝体の幅をA、平均高さをH、スリット最小巾を S_A 、スリットの高さを S_H 、スリットの端部に於ける側部へのスリット最小幅部からの拡大寸法を R_c 、受衝板、取付板の接着面に対し凹形を成す曲率半径を R_M とするときは $1 < \frac{A}{H} < 2.5$ 、 $S_A < \frac{S_H}{8}$ 、 $1.5 < \frac{2S_H}{A-S_A} < 3.0$ 、 $\frac{S_H}{2.5} < R_c$

$\frac{H}{4}$ 、 $\frac{2}{3}H$ 、 $R_M < 3H$ である緩衝材

3 互に対向する位置にある受衝板と取付板の間にゴム状弾性材料より成る緩衝体を連設し、長さ方向に垂直な断面に於て該緩衝体は其の解放側面が相互に内方に彎曲してなり、その中央部に受衝板、取付板の方向に伸びたスリットを有し、該緩衝体の最小幅をA、高さをH、スリットの最小幅を S_A 、スリットの高さを S_H 、両側面の曲率半径を R_g とするとき、 $1 + \frac{H}{4R_g} < \frac{H}{A} < 2.5$ 、 S_A

第 9 図



CLASS: 54 3 51 (F 16 f)

Pub. No. 45703/72: Feb 24, 57; SUMITOMO RUBBER KOGYO KK

BUFFER MATERIAL in which a buffer material made of rubber like elastic material is disposed between a shock absorbing plate and a mounting plate which are disposed in opposition, and the buffer has nearly square shape whose opposite sides are equal and having slits extending in the direction of the shock absorbing plate and the mounting plate, and the width of the slit is enlarged at both ends thereof, and the width of the buffer is A, the height is H, the minimum width of the slit is SA, and the height of the slit is SH and the enlarged dimension from the slit minimum width portion to the side in the slit end portion is made as Pa, 1 H/A 2.5, SA < SH/3, 1.5 < 2SH/A-SA < 3.0, SH/25 < Pa < A/4.



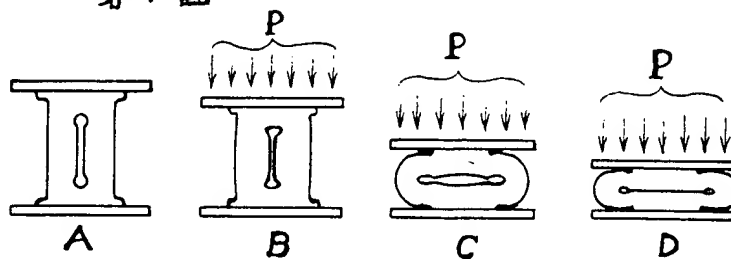
100

188 27-12
18

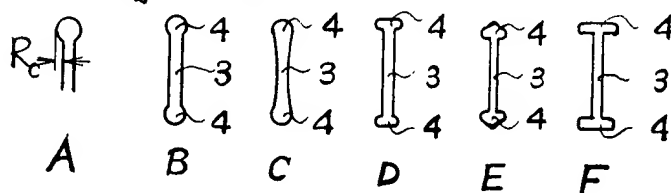
(4)

特公 昭 47-45989

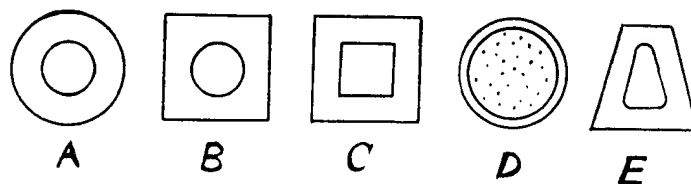
第4圖



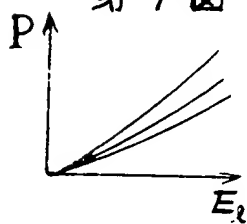
第5圖



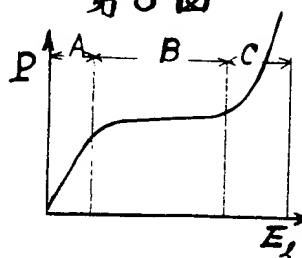
第6圖



第7圖



第8圖



5

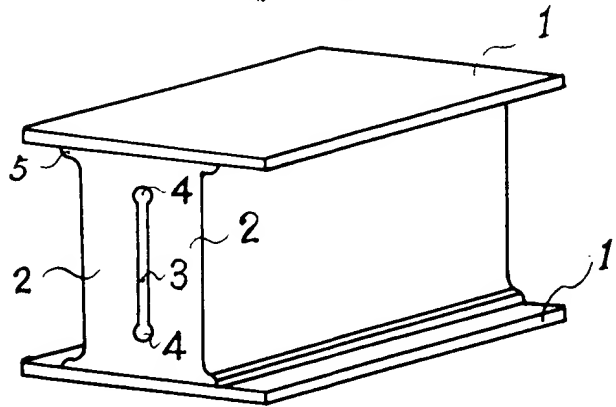
6

$\frac{SH}{8}, 1.5 \left(\frac{2SH}{A-SA} - \frac{H}{3Rg} \right) < 3.0, \frac{3}{2} H Rg$
 $\angle 4H$ である緩衝材。

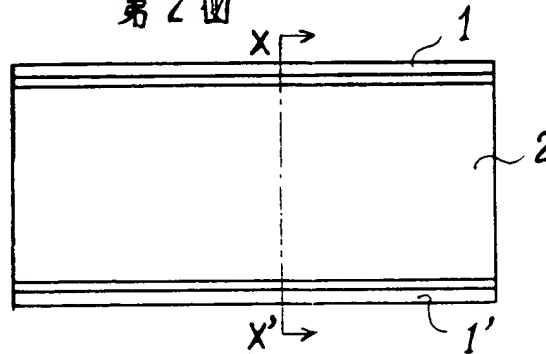
引用文献

特 公 第 37-17441

第1図



第2図



第3図

